

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-331744

(43)Date of publication of application : 30.11.1999

(51)Int.Cl.

H04N 5/765
H04N 5/781
H04N 5/225
H04N 5/907
H04N 5/91
H04N 5/92

(21)Application number : 10-130636

(71)Applicant : OLYMPUS OPTICAL CO LTD

(22)Date of filing : 13.05.1998

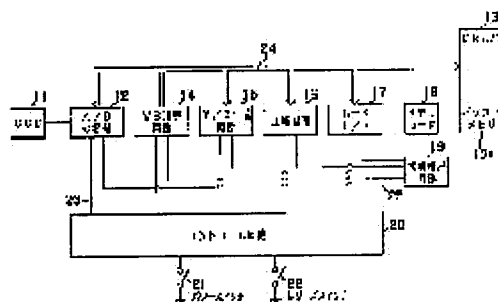
(72)Inventor : WATABE HIROYUKI

(54) ELECTRONIC CAMERA

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an electronic camera, capable of photographing a succeeding image even during the image processing of a photographed image, without requiring complicated circuit constitution.

SOLUTION: When a succeeding release operation is executed during the image processing (WB correction, Y/C generation, compression, and card writing) of image data picked up by executing initial release operation, the executing image processing is interrupted, the interrupted state is stored in a buffer memory 13a, and after storing the newly photographed image-pickup data in a DRAM 13, whether the interrupted state stored in the memory 13a is on the way of WB correction processing operation or on the way of processing operation such as Y/C generation, compression and card writing is decided. When the interrupted state is WB correction processing operation, operation is restarted from the interrupted position, and in the case of Y/C generation, compression or card writing, operation is returned to the start of the interrupted processing (e.g. the start of Y/C generation), and the operation is restarted.



* NOTICES *

JP0 and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1]An electronic camera comprising:

An imaging means which answers a photographing start command, picturizes a photographic subject, and outputs image data.

The 1st memory that memorizes image data.

An image data encoding means which codes image data.

When a photographing start command is newly [during recording operation to the 2nd memory] working [a described image data encoding means] inputted as the 2nd memory that records coded image data, the above-mentioned operation is interrupted, A decision means which judges whether interrupted operation is continued based on a suspended state memorized to a state storing means which memorizes a suspended state when interrupted, and a state storing means, or it returns to the beginning of interrupted processing and operation is redone.

[Translation done.]

* NOTICES *

JP0 and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.*** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention]This invention relates to an electronic camera suitable for performing continuous photography.

[0002]

[Description of the Prior Art]When a photographing start command is directed by performing release operation in the electronic camera proposed conventionally, usually with image sensors, such as CCD. The image of a photographic subject is changed into an imaging signal, the image data which carried out the A/D conversion of this imaging signal, and digitized it is generated, and this image data is stored in the 1st memory that once comprises a DRAM. Then, performing read-out and writing to the 1st memory. Generation of white balance adjustment (it is henceforth called WB amendment), the luminance signal Y, and the color-difference signal C (henceforth) It records on memory cards called Y/C generation, such as an IC card which are still picture compression (it is only henceforth called compression) of JPEG etc., and the 2nd memory, one by one or in concurrency (it is henceforth called a card light).

[0003]By the way, in the image-processing work of the conventional electronic camera, when photoing the following scene after photoing the first scene, unless a series of image processing (WB amendment, Y/C generation, compression, card light) of the above-mentioned beginning finished, the next photography was not able to be performed. That is, while processing the picture photoed first, release was not received even if it performed the next release operation.

[0004]On the other hand, when taking a photograph continuously (it is called continuous shooting or snapshot), to JP,2-105786,A, data volume is reduced by inter-frame processing, and raising the degree of rapid shooting speed is proposed. In this proposal, if the picture of 1 top eye and 2 top eye is similar, a similar portion tends to reduce the data volume written in a memory card by using it in common, performing predetermined processing, and reducing data

volume.

[0005]

[Problem(s) to be Solved by the Invention]However, the thing of above-mentioned JP,2-105786,A had a problem which data volume reducible by inter-frame processing becomes small, circuitry is complicated since an inter-frame processing circuit is moreover required, and serves as a cost hike, when the photographic subject in which composition differs for every top was photoed.

[0006]This invention is made in view of the above problems, and an object of this invention is to provide the electronic camera which enables the next photography even if it is during image processing of photography drawing, without requiring complicated circuitry.

[0007]

[Means for Solving the Problem]An electronic camera by this invention is provided with the following.

An imaging means which answers a photographing start command, picturizes a photographic subject, and outputs image data as indicated to claim 1.

The 1st memory that memorizes image data.

An image data encoding means which codes image data, and the 2nd memory that records coded image data, A state storing means which interrupts the above-mentioned operation when a photographing start command is newly [during recording operation to the 2nd memory] working [a described image data encoding means] inputted, and memorizes a suspended state when interrupted, A decision means which judges whether interrupted operation is continued based on a suspended state memorized to a state storing means, or it returns to the beginning of interrupted processing and operation is redone.

[0008]If the next release operation is performed in the midst of image processing (WB amendment, Y/C generation, compression, card light) of image data picturized by performing the first release operation according to this invention, Based on a suspended state which interrupted the aforementioned image processing, memorized the suspended state to a state storing means, and was memorized to said state storing means after storing newly photoed imaging data in the 1st memory, it is judged whether it is the processing which can be interrupted and continued. or [that a suspended state memorized to said state storing means was specifically in the midst of uniprocessing operation like WB amendment, for example] -- or, For example. [whether it was in the midst of Y/C generation, compression, and concurrent processing operation that gives a concurrency target (multitasking target) each processing like a card light, and] uniprocessing of WB amendment of a state when judged and interrupted, when working, resuming operation from an interrupted part -- Y/C generation, compression, and concurrent processing of a card light -- since interrupting and continuing is difficult

processing operation when working, it returns to the beginning (beginning of Y/C generation) of the concurrent processing, and operation is redone. Since processing like a multitask operation which will memorize discontinuation data other than a breakpoint if working will become complicated, the state where it was interrupted in this way redoes operation from the beginning of the processing operation, without performing a discontinuation data storage.

[0009]

[Embodiment of the Invention]An embodiment of the invention is described with reference to drawings. Drawing 1 is a block diagram showing the composition of the electronic camera of the 1 embodiment of this invention.

[0010]DRAM13 from which the electronic camera shown in drawing 1 constitutes CCD11, A/D converter 12, and the 1st memory, The buffer memory 13a provided in DRAM13, and the WB equalization circuit 14, The Y/C generation circuit 15, the compression circuit 16, and card I/F17 that perform an interface with the memory card 18, it comes out with the memory card 18 which constitutes the 2nd memory, the state detecting circuit 19, the control circuit 20, the power switch 21, the release switch 22, the control signal line 23, the bus line 24, and the detecting-signal line 25, and is constituted.

[0011]CCD11 photos a photographic subject and outputs a picture signal, and A/D converter 12 carries out the A/D conversion of the output signal of CCD11, and makes it image data (digital signal).CCD11 and A/D converter 12 answer release operation (photographing start command), and constitute the imaging means which picturizes a photographic subject and outputs image data.

[0012]DRAM13 constitutes the 1st memory that memorizes image data.

[0013]The WB equalization circuit 14 performs white balance correction (WB amendment) of image data, and the Y/C generation circuit 15 generates the luminance signal (Y) and color-difference signal (C) which are recorded images. The compression circuit 16 performs still picture compression of JPEG etc., and generates image compression data. The WB equalization circuit 14, the Y/C generation circuit 15, and the compression circuit 16 constitute the image data encoding means which codes image data.

[0014]The memory card 18 comprises external memory which constituted the 2nd memory that records the image data coded by the image data encoding means, for example, was provided in the main part of an electronic camera enabling free attachment and detachment. Card I/F17 is for connecting the memory card 18 and performing writing and read-out of the image data to this card 18.

[0015]As for the state detecting circuit 19, it is detected [the A/D conversion of A/D converter 12 WB amendment of the WB equalization circuit 14, the Y/C generation of the Y/C generation circuit 15, compression of the compression circuit 16, the writing of card I/F, and] whether it reads and each processing operation of ** is performed.

[0016]The buffer memory 13a constituted in DRAM13, The state storing means is constituted, when release operation (photographing start command) is newly [during the recording operation to the 2nd memory] working [an image data encoding means] inputted, the aforementioned operation is interrupted and a suspended state (a breakpoint and discontinuation data) when interrupted is recorded.

[0017]The control circuit 20 comprises a CPU and controls A/D converter 12, the WB equalization circuit 14, the Y/C generation circuit 15, the compression circuit 16, and card I/F17 based on program data.

[0018]It connects with the control circuit 20, and the power switch 21 one [the power switch / current supply] and turns off the current supply to an electronic camera. It connects with the control circuit 20 and the release switch 22 operates a start and stop of an image pick-up (it is called release operation).

[0019]The control signal line 23 supplies the control signal from the control circuit 20 to A/D converter 12, the WB equalization circuit 14, the Y/C generation circuit 15, the compression circuit 16, and card I/F17. The bus line 24 is a line for exchanging image data between DRAM13, and A/D converter 12, the WB equalization circuit 14, the Y/C generation circuit 15, the compression circuit 16 and each circuit of card I/F17.

[0020]When the photographing start command with a new two-times eye (release) is made during image processing of the image data which answered the first photographing start command (release) and was photoed by the above composition based on the control action of the control circuit 20, After interrupting described image processing and memorizing the suspended state of the data under image processing to the buffer memory 13a which is a state storing means (the data under a breakpoint and its image processing is memorized), The image data which photoed the two-times eye and was newly photoed is memorized to the data area of 2 top eye of DRAM13 which is the 1st memory, Then, it is judged whether interrupted processing operation is continued based on the suspended state memorized to the buffer memory 13a which is a state storing means, or it returns to the beginning of the interrupted processing and operation is redone. When processing operation cannot be continued after image data when the interrupted processing can be interrupted as a result of judgment, just before being interrupted and the interrupted processing cannot be interrupted, it can return to the beginning of the interrupted processing and processing operation can be redone.

[0021]Next, the electronic camera of drawing 1 is explained sequentially from fundamental operation. First, in the electronic camera of drawing 1, when release operation is performed once, data flow until the photoed image data is recorded on the memory card 18 is explained with reference to drawing 2.

[0022]By operation of the release switch 22, if a photographing start command is given through the control circuit 20, CCD11 will answer a photographing start command, will picturize a

photographic subject, and will output a picture signal (Step S1). After the picture signal outputted from CCD11 is digitized with A/D converter 12, it is once memorized by DRAM13 which is the 1st memory (Step S2). Then, it reads from DRAM13, WB amendment is performed in the WB equalization circuit 14 (Step S3), and it writes in DRAM13 again (step S4). And the image data by which WB amendment was carried out is again read from DRAM13, and Y/C generation, compression, and the card light to the memory card 18 are processed in the Y/C generation circuit 15, the compression circuit 16, and each circuit of card I/F17 (Step S5). In the above-mentioned data flow of image processing, although WB amendment of Step S3 is single processing operation, Each processing of the Y/C generation of Step S5, compression, and a card light is concurrent processing operation given to a concurrency target (multitasking target), and the control circuit 20 controls it to perform each processing of Y/C generation, compression, and a card light by turns in time sharing in concurrency.

[0023]Processing operation of WB amendment, and Y/C generation, compression and the processing operation of a card light will be performed automatically, reading by writing in the image data photoed by CCD11 to DRAM13, after release operation is made as mentioned above.

[0024]Next, it is drawing 3 (a) about the snapshot sequence which is characteristic operation of this invention. - (c) It refers to and explains. Drawing 3 (a) The same operation as the former, and drawing 3 (b) (c) The example of the embodiment of the invention of operation is shown.

[0025]Drawing 3 (a) The photographing sequence as usual is shown. Time after starting photography by the first release operation until it completes the writing of the image data to the memory card 18 has taken 10 seconds, for example. Therefore, conventionally, after the release operation of a two-times eye had passed 10 seconds or more since the first release operation, it had to be performed. Here, the numbers 1 and 2 (the following, circled numbers 1 and 2) enclosed with O support that the release switch 22 usually comprises 2 stage switches. The circled number 1 is in the state which pushed the release switch 22 lightly, and this is the 1st release. Auto-focusing (it is described as AF) is performed by this 1st release. The circled number 2 of 0.5 second after is in the state which pushed the release switch 22 still more deeply from the 1st release, and this is the 2nd release. Henceforth, the circled number 1 shows the 1st release (AF start) in release operation, and the circled number 2 shows the 2nd release (photographing start) in release operation.

[0026]After AF is performed by the 1st release, photography is started with the 2nd release. And the photoed picture is displayed on the liquid crystal display monitor provided for example, in the back side of the main part of an electronic camera temporarily. This display processing is called the Lec view. This time is 0.5 second by the Lec view screen generation from the 2nd release. After the Lec view screen generation, within the main part of an electronic camera,

image data is read from DRAM13, WB amendment is processed, and the amended data is again written in DRAM13. The time which this WB amendment takes is 3 seconds. After WB amendment, image data is again read from DRAM13 and Y/C generation, compression, and concurrent processing of a card light are performed. Y/C generation, compression, and the time that a card light takes are 6.5 seconds.

[0027]Therefore, in order to have performed release operation of the two-times eye for 10 seconds conventionally by the end of card light to the memory card 18 from the photographing start by the first release operation for this reason, the photographing interval for 10 seconds or more had to be opened.

[0028]On the other hand, drawing 3 (b) It is what shows an embodiment of the invention, The period when processing of WB amendment of the operating sequences by the first release operation in drawing 3 (a) is performed (this) It is a period from after the end of the Lec view screen generation of 1 top eye to the end of WB amendment of 1 top eye, and the operation at the time of performing release operation of a two-times eye for being in the period which measures first after the end of release operation, and is equivalent to 0.5 to 3.5 seconds is shown. In this embodiment, the following release is received during [which displays the photoed picture] the Lec view screen generation.

[0029]Drawing 3 (b) Photography is then started by the first release operation, And after processing (Lec view 1) for the photoed picture to display on a liquid crystal display monitor was made, When there is a period when WB amendment (WB amendment-1) is made (for example, after [of the photographing start by the first release operation] 2.5 seconds), the 1st release of the release operation of a two-times eye is performed. While the control circuit 20 receives the 1st release of this two-times eye, once interrupting WB compensation process of the aforementioned 1 top eye at this time and memorizing a suspended state (a breakpoint and discontinuation data) to the buffer memory 13a of DRAM, AF of 2 top eye is performed and photography of a two-times eye is started with the 2nd release of a two-times eye after that. After the completion of photography of 2 top eye, the discontinuation data (data in the middle of processing) of 1 top eye which the above interrupted is returned to the WB equalization circuit 14, and image processing of 1 top eye is started again. That is, WB amendment (WB amendment-1 remainder) of 1 top eye in the state where it was interrupted on the way is performed, and Y/C generation of 1 top eye, compression, and processing of a card light are performed further continuously. performing the Lec view (Lec view 2) of the taken image of 2 top eye, after all image processing of 1 top eye is completed -- further -- WB compensation process of 2 top eye is performed, Y/C generation of 2 top eye, compression, and processing of a card light are performed further continuously, and all image-processing work is completed.

[0030]The Y/C generation of the operating sequences by the first release operation in drawing

3 (c), compression, and the period when the card light is performed An embodiment of the invention is shown and it is drawing 3 (a) (this). It is a period from after the end of the Lec view screen generation of 1 top eye to the Y/C generation of 1 top eye, compression, and the end of a card light, and the operation at the time of performing release operation of a two-times eye for being in the period which measures first after the end of release operation, and is equivalent to 3.5 to 10 seconds is shown.

[0031]As mentioned above, WB amendment is uniprocessing operation here, drawing 3 (b) like -- it is comparatively easy for release interruption to enter during WB compensation process, to once interrupt processing, to evacuate discontinuation data (data in the middle of processing) to the buffer memory 13a of DRAM13, and to perform WB compensation process after a discontinuation part again (return). However, they are Y/C generation, compression, and the concurrent processing operation that gives a concurrency target (multitasking target) each processing of a card light, The operation which release interruption enters during such processing operation, once interrupts processing, evacuates discontinuation data to the buffer memory 13a of DRAM13, and returns turns into complicated operation, and program manipulation is difficult for it. Then, in order to avoid the complicated processing, it is drawing 3 (c). Then, When release interruption enters during Y/C generation, compression, and processing of a card light, After once interrupting these processings and memorizing the suspended state (progress state) and discontinuation data to the buffer memory 13a of DRAM13, After receiving release and performing AF of a two-times eye, and photography, the discontinuation data in the middle of processing is eliminated from the buffer memory 13a and the memory card 18, and redoes the Y/C generation of 1 top eye, compression, and processing of a card light from the beginning (beginning of Y/C generation) after that. That is, the complicated processing which returns to the Y/C generation circuit 15, the compression circuit 16, and card I/F17 in concurrency, and processes discontinuation data from the buffer memory 13a is unnecessary. If it furthermore says, the direction which redoes Y/C generation, compression, and processing of a card light from the beginning will become easy as program manipulation.

[0032]Drawing 3 (c) Photography is then started by the first release operation, And after processing (Lec view 1) for the photoed picture to display on a liquid crystal display monitor was made, WB compensation process is made, and when there is a period when Y/C generation, compression, and processing of a card light are performed further continuously (for example, after [of the photographing start by the first release operation] 9 seconds), the 1st release of the release operation of a two-times eye is performed. In this case, the control circuit 20 receives the 1st release of a two-times eye, While once interrupting the Y/C generation of the aforementioned 1 top eye, compression, and image processing of a card light and memorizing a suspended state (a breakpoint and discontinuation data) to the buffer

memory 13a of DRAM, AF of 2 top eye is performed and photography of a two-times eye is started with the 2nd release of a two-times eye after that. Data written in the memory card 18 to the middle by being interrupted at the same time it eliminates the discontinuation data in the middle of processing from the buffer memory 13a after the completion of photography of 2 top eye (this card light discontinuation data) since each processing of Y/C generation, compression, and a card light is performed in concurrency, it is recorded on the memory card 18 at the time of discontinuation -- **** -- it eliminates and the Y/C generation of 1 top eye, compression, and processing of a card light are again redone from the beginning (beginning of Y/C generation). performing the Lec view screen generation (Lec view 2) of the taken image of 2 top eye, after all image processing of 1 top eye is completed -- further -- WB compensation process of 2 top eye is performed, Y/C generation of 2 top eye, compression, and processing of a card light are performed further continuously, and all image-processing work is completed.

[0033]Thus, if the release (photographing start command) of 2 top eye is made during image processing of 1 top eye, A photograph is taken by interrupting image processing of 1 top eye and receiving the release (photographing start command) of 2 top eye, or [continuing after image processing of 1 top eye which the above interrupted, after memorizing to DRAM the image data which 2 top eye newly photoed] -- or it can resume by redoing the interrupted processing from the beginning, and image processing of 2 top eye can be performed further continuously. For a user, since the release of a two-times eye is immediately received during the first image processing, snapshot or when carrying out continuous shooting, waiting time is lost and it is dramatically useful.

[0034]Next, drawing 3 (b) (c) The circuit operation of drawing 1 required to perform a corresponding snapshot sequence is explained with reference to the flow chart of drawing 4 and drawing 5.

[0035]In drawing 4, one [the power switch 21 of the electronic camera] is judged first (Step S11), and if it is power switch one, it will be judged whether the release switch 22 is one (Step S12). If it is release switch one, automatic exposure adjustment (AE) and automatic focus point adjustment (AF) will be performed (Step S13, S14), and release interruption will be made into a prohibited state (Step S15). In the state of this release interrupt inhibit, the writing of photography of a picture and DRAM13 of that image data is performed (Step S16), and processing (Lec view) for carrying out a screen display of the taken image to a liquid crystal display monitor further is performed (Step S17). And it goes into an image-processing stage next by making release interruption into an authorized state (Step S18) after this Lec view. When release interruption enters after a release interruption permission, it shifts to the processing shown in below-mentioned drawing 5.

[0036]In an image-processing stage, first, the image data of DRAM13 is read and each

processing of white balance processing, Y/C generation, compression, and a card light is performed (Steps S19-S23). And next, if it judges whether there is any unsettled shot data (Step S24) and there is unprocessed data, it will return to the above-mentioned step S19, and the image-processing step of S19-S23 will be repeated. If ***** is judged, made release interruption into a prohibited state (Step S25), and one [Step S24 / the release switch 22], when there was no unprocessed data (Step S26) and the release switch 22 turns off, It returns to Step S11 which judges one of a previous power switch.

[0037]Next, in after the release interruption permission by the above-mentioned step S18, operation when release interruption by the release operation of a two-times eye enters is explained with reference to drawing 5 during the image processing of Steps S19-S23.

[0038]If the release operation of a two-times eye is made during the image processing of Steps S19-S23 of drawing 4, it will shift to the interruption handling routine of drawing 5. First, the image-processing work about the first image data is interrupted, While memorizing the breakpoint (either of Steps S19-S23) to the buffer space 13a of DRAM13 based on the detection result of the state detecting circuit 19, discontinuation data is evacuated to the buffer space 13a of DRAM13 (Steps S31-S33). (memory) The writing and also image screen display (Lec view) to photography of the picture of AE and AF based on the release operation of a two-times eye, and new 2 top eye and DRAM13 of this shot data are performed one by one for the first time after that (Steps S34-S37). And a previous breakpoint and discontinuation data are read from the buffer space 13a of DRAM13 (Step S38), and said breakpoint in the first image-processing work is judged (Step S39). When a breakpoint is WB compensation process, discontinuation data is returned to the WB equalization circuit 14, and work (Step S20 of drawing 4) is continued. When breakpoints are Y/C generation, compression, and processing of a card light, The discontinuation data under processing is eliminated (the data in the middle of the record written in the memory card 18 by card light processing is also eliminated simultaneously), Y/C generation, compression, and processing of a card light are redone from the beginning (it returns and redoes to each processing of the first Y/C generation of Step S21 of drawing 4, compression, and a card light).

[0039]Although the image data from an imaging means is coded in an image data encoding means and it has composition which records on the 2nd memory in the embodiment described above, This invention is good also as composition recorded on the 2nd memory as it is, without not being limited to such composition but coding the image data from an imaging means. When constituted in this way, by control of the control circuit 20. When the photographing start command with a new two-times eye is made during record to the memory card 18 in the image data which answered the first photographing start command and was photoed, After memorizing the breakpoint of the data under image processing, and the data under the image processing to the buffer memory 13a which is a state storing means, Photo a two-times eye

and the newly photoed image data is memorized to the data area of 2 top eye of DRAM13 which is the 1st memory, Then, it will operate so that the image recording operation which the above interrupted based on the operating state (a breakpoint and discontinuation data) just before [to interrupt] the aforementioned buffer memory 13a memorized may be continued (resumption).

[0040]

[Effect of the Invention]Without requiring complicated circuitry according to this invention, as stated above, even if it is during image processing of photography drawing, the electronic camera which enables the next photography can be realized.

[0041]coding processing (a white balance and Y/C generation.) of the image data which was picturized by performing the first photographing start command according to this invention Also in compressive processing and the writing processing to the 2nd memory (memory card), if the next photographing start command is performed, After interrupting each aforementioned processing, receiving the next photographing start command, evacuating the interrupted part and the discontinuation data till then to a state storing means and memorizing the imaging data of a two-times eye to the 1st memory, according to the state where the above was interrupted. The case where image processing (for example, WB compensation process) from a breakpoint is continued (resumption), the case where it returns and resumes to the beginning of the interrupted processing, and two control can be performed. It is useful when continuing processing from a breakpoint when returning and resuming to the beginning of the interrupted processing is performing processing difficult in program. By this, waiting time until it photos a two-times eye from the first photography is reduced, and continuous photography (snapshot) is enabled.

[Translation done.]

* NOTICES *

JP0 and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1]The block diagram showing the composition of the electronic camera of the 1 embodiment of this invention.

[Drawing 2]The figure showing the flow of the image data after the release operation in drawing 1.

[Drawing 3]The figure explaining the snapshot sequence by the electronic camera of drawing 1.

[Drawing 4]The flow chart explaining circuit operation required to perform a snapshot sequence with the electronic camera of drawing 1.

[Drawing 5]The flow chart explaining circuit operation required to perform a snapshot sequence with the electronic camera of drawing 1.

[Description of Notations]

11 -- CCD

12 -- A/D converter

11 and 12 -- Imaging means

13 -- DRAM (the 1st memory)

14 -- WB equalization circuit

15 -- Y/C generation circuit

16 -- Compression circuit

14, and 15 and 16 -- Image data encoding means

13a -- Buffer memory (state storing means)

17 -- Card I/F

18 -- Memory card (the 2nd memory)

19 -- State detecting circuit

20 -- Control circuit

21 -- Power switch

22 -- Release switch (photographing start command switch)

[Translation done.]

* NOTICES *

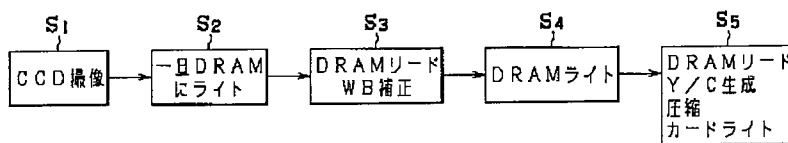
JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

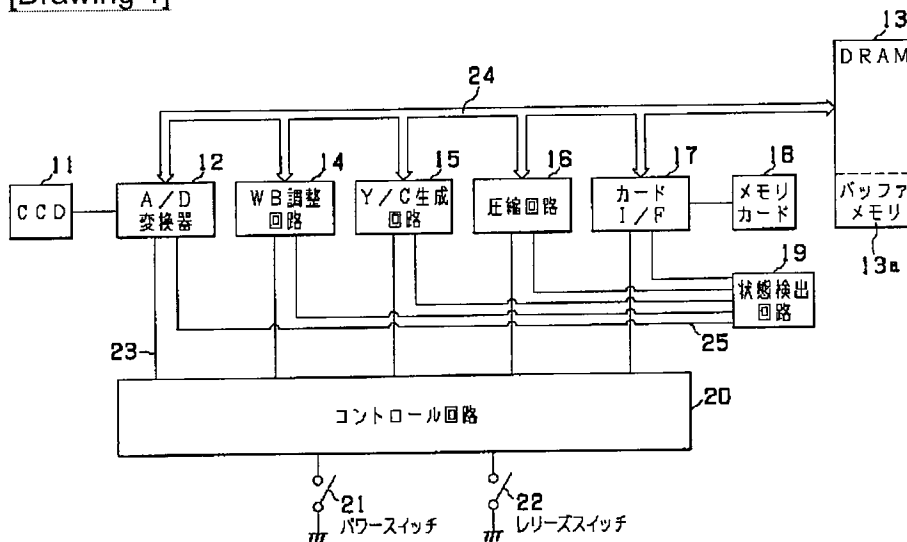
DRAWINGS

[Drawing 2]

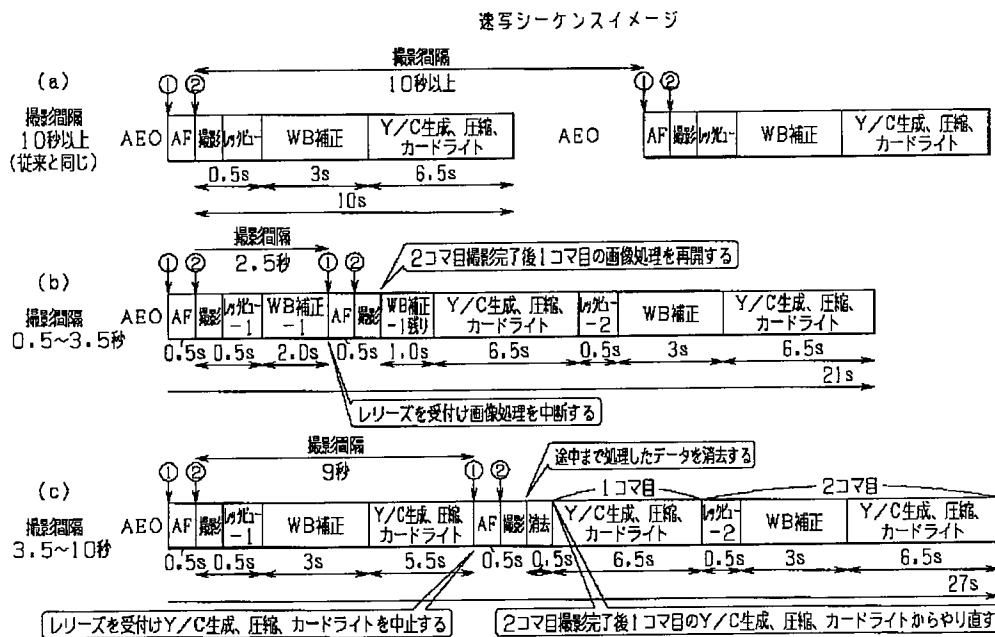
データの流れ



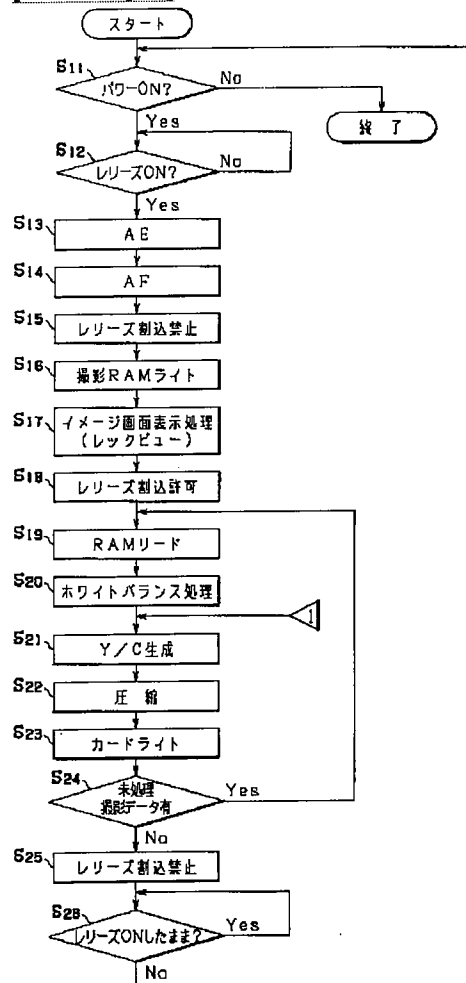
[Drawing 1]



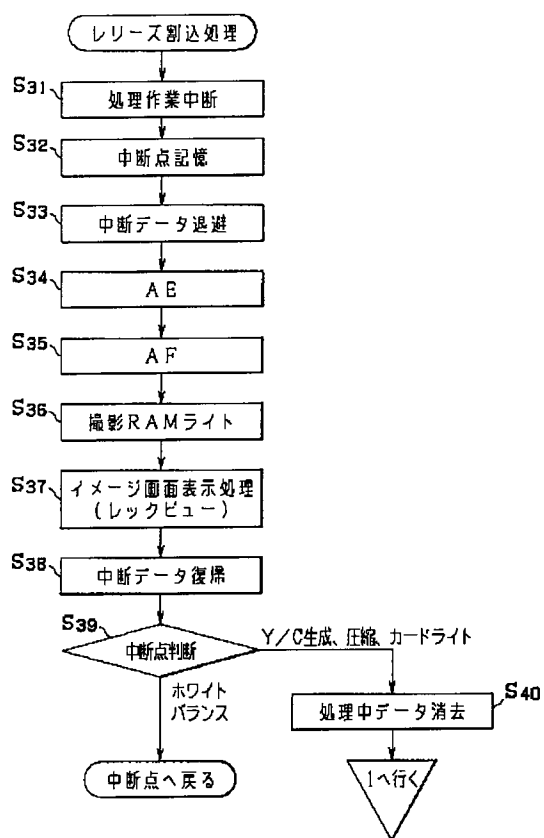
[Drawing 3]



[Drawing 4]



[Drawing 5]



[Translation done.]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-331744

(43)公開日 平成11年(1999)11月30日

(51)Int.Cl. ⁸	識別記号	F I		
H 0 4 N	5/765	H 0 4 N	5/781	5 1 0 J
	5/781		5/225	Z
	5/225		5/907	B
	5/907		5/91	J
	5/91		5/92	H
審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 8 頁) 最終頁に続く				

(21)出願番号 特願平10-130636

(22)出願日 平成10年(1998) 5月13日

(71)出願人 000000376

オリンパス光学工業株式会社

東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目43番 2 号

(72)発明者 渡部 洋之

東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目43番 2 号 オリ
ンパス光学工業株式会社内

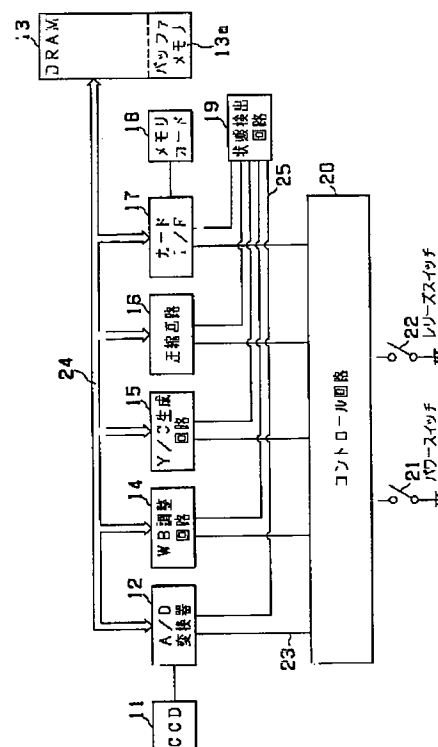
(74)代理人 弁理士 伊藤 進

(54)【発明の名称】 電子カメラ

(57)【要約】

【課題】 複雑な回路構成を要することなく、撮影画の画像処理中であっても次の撮影を可能にする電子カメラを提供すること。

【解決手段】 最初のレリーズ操作を行うことによって撮像した画像データの画像処理(WB補正、Y/C生成、圧縮、カードライト)の最中に、次のレリーズ操作を行うと、前記の画像処理を中断して、その中断状態をバッファメモリ13aに記憶し、新たに撮影された撮像データをDRAM13に格納した後、バッファメモリ13aに記憶した中断状態が、WB補正処理動作の最中であつたか、或いは、Y/C生成、圧縮、及びカードライトのような処理動作の最中であつたか、を判断し、中断した時の状態が、WB補正処理動作中であつた場合には、中断した箇所から動作を再開し、Y/C生成、圧縮、及びカードライトの処理動作中であつた場合には、その処理の最初(Y/C生成の最初)に戻って動作をやり直すようにする。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 撮影開始命令に応答し、被写体を撮像して画像データを出力する撮像手段と、画像データを記憶する第1のメモリと、画像データを符号化する画像データ符号化手段と、符号化された画像データを記録する第2のメモリと、上記画像データ符号化手段の動作中もしくは第2のメモリへの記録動作中に新たに撮影開始命令が入力された場合には上記動作を中断し、中断したときの中断状態を記憶する状態記憶手段と、状態記憶手段に記憶した中断状態に基づいて、中断した動作を続行するか、中断した処理の最初に戻って動作をやり直すかを判断する判断手段と、を具備したことを特徴とする電子カメラ。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【発明の属する技術分野】 本発明は、連続的な撮影を行うのに適した電子カメラに関する。

【0002】

【従来の技術】 従来より提案されている電子カメラでは、レリーズ操作を行うことによって撮影開始命令が指示されると、通常はCCD等の撮像素子により、被写体の像を撮像信号に変換し、この撮像信号をA/D変換してデジタル化した画像データを生成し、該画像データを一旦DRAMで構成される第1のメモリに格納する。その後、第1のメモリに対して読み出し及び書き込みを行いながら、ホワイトバランス調整（以降、WB補正という）、輝度信号Y及び色差信号Cの生成（以降、Y/C生成という）、JPEG等の静止画像圧縮（以降、単に圧縮という）、第2のメモリであるICカード等のメモリカードに記録（以降、カードライトという）、を順次に或いは同時並行的に行っていく。

【0003】 ところで、従来の電子カメラの画像処理作業では、最初のシーンを撮影した後、次のシーンを撮影するときには、上記の最初の一連の画像処理（WB補正、Y/C生成、圧縮、カードライト）が終わらないと、次の撮影を行うことができなかった。つまり、最初に撮影した画像を処理している間、次のレリーズ操作を行ってもレリーズを受け付けなかった。

【0004】 一方、特開平2-105786号公報には、連続的に撮影（連写或いは連写という）するときには、フレーム間処理によりデータ量を削減し、連写速度を上げることが提案されている。この提案では、1コマ目と2コマ目の画像が類似していれば、類似している部分は共通に使用し所定の処理を施してデータ量を減らすことにより、メモリカードに書き込むデータ量を削減しようとするものである。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、上記特開平2-105786号公報のものは、コマごとに構図

が異なる被写体を撮影する場合は、フレーム間処理で削減できるデータ量が小さくなり、しかもフレーム間処理回路が必要なため回路構成が複雑化しコストアップとなる問題があった。

【0006】 本発明は、上記のような問題に鑑みてなされたものであり、複雑な回路構成を要することなく、撮影画の画像処理中であっても次の撮影を可能にする電子カメラを提供することを目的とするものである。

【0007】

【課題を解決するための手段】 本発明による電子カメラは、請求項1に記載したように、撮影開始命令に応答し、被写体を撮像して画像データを出力する撮像手段と、画像データを記憶する第1のメモリと、画像データを符号化する画像データ符号化手段と、符号化された画像データを記録する第2のメモリと、上記画像データ符号化手段の動作中もしくは第2のメモリへの記録動作中に新たに撮影開始命令が入力された場合には上記動作を中断し、中断したときの中断状態を記憶する状態記憶手段と、状態記憶手段に記憶した中断状態に基づいて、中断した動作を続行するか、中断した処理の最初に戻って動作をやり直すかを判断する判断手段と、を具備したことを特徴とする。

【0008】 本発明によれば、最初のレリーズ操作を行うことによって撮像した画像データの画像処理（WB補正、Y/C生成、圧縮、カードライト）の最中に、次のレリーズ操作を行うと、前記の画像処理を中断して、その中断状態を状態記憶手段に記憶し、新たに撮影された撮像データを第1のメモリ内に格納した後、前記状態記憶手段に記憶した中断状態に基づいて、中断して続行できる処理であるか否かを判断する。具体的には、前記状態記憶手段に記憶した中断状態が、例えばWB補正のような単一処理動作の最中であったか、或いは、例えばY/C生成、圧縮、及びカードライトのように各処理を同時並行的（マルチタスク的）に行う同時処理動作の最中であったか、を判断し、中断した時の状態が、WB補正の単一処理動作中であった場合には、中断した箇所から動作を再開し、Y/C生成、圧縮、及びカードライトの同時処理動作中であった場合には、中断して続行することが困難な処理動作であるので、その同時処理の最初（Y/C生成の最初）に戻って動作をやり直すようにする。このように中断した状態が、マルチタスク処理のような動作中であれば、中断点のほかに中断データを記憶する処理は複雑なものとなるので、中断データの記憶を行わずに、その処理動作の最初から動作をやり直すようにする。

【0009】

【発明の実施の形態】 発明の実施の形態について図面を参照して説明する。図1は本発明の一実施の形態の電子カメラの構成を示すブロック図である。

【0010】 図1に示す電子カメラは、CCD11と、

A/D変換器12と、第1のメモリを構成するDRAM13と、DRAM13内に設けられたバッファメモリ13aと、WB調整回路14と、Y/C生成回路15と、圧縮回路16と、メモリカード18とのインターフェースを行うカードI/F17と、第2のメモリを構成するメモリカード18と、状態検出回路19と、コントロール回路20と、パワースイッチ21と、リリーススイッチ22と、制御信号ライン23と、バスライン24と、検出信号ライン25と、で構成されている。

【0011】CCD11は被写体を撮影して画像信号を出力し、A/D変換器12はCCD11の出力信号をA/D変換して画像データ（デジタル信号）とする。CCD11とA/D変換器12は、リリース操作（撮影開始命令）に応答して、被写体を撮像して画像データを出力する撮像手段を構成している。

【0012】DRAM13は、画像データを記憶する第1のメモリを構成している。

【0013】WB調整回路14は画像データのホワイトバランス補正（WB補正）を行い、Y/C生成回路15は記録画像である輝度信号（Y）と色差信号（C）を生成するものである。圧縮回路16は、JPEGなどの静止画像圧縮を行い、画像圧縮データを生成するものである。WB調整回路14とY/C生成回路15と圧縮回路16とは、画像データを符号化する画像データ符号化手段を構成している。

【0014】メモリカード18は、画像データ符号化手段で符号化された画像データを記録する第2のメモリを構成しており、例えば電子カメラ本体に着脱自在に設けられた外部メモリで構成されている。カードI/F17は、メモリカード18を接続して該カード18への画像データの書き込み・読み出しを行うためのものである。

【0015】状態検出回路19は、A/D変換器12のA/D変換、WB調整回路14のWB補正、Y/C生成回路15のY/C生成、圧縮回路16の圧縮、カードI/Fの書き込み・読み出し、の各処理動作が行われているか否かを検出するものである。

【0016】DRAM13内に構成されたバッファメモリ13aは、状態記憶手段を構成しており、画像データ符号化手段の動作もしくは第2のメモリへの記録動作中に新たにリリース操作（撮影開始命令）が入力された場合に、前記の動作を中断し、中断したときの中断状態（中断点及び中断データ）を記録するものである。

【0017】コントロール回路20は、CPUで構成され、A/D変換器12、WB調整回路14、Y/C生成回路15、圧縮回路16、及びカードI/F17をプログラムデータに基づいて制御するものである。

【0018】パワースイッチ21は、コントロール回路20に接続して電子カメラへの電源供給をオン、オフするものである。リリーススイッチ22は、コントロール回路20に接続して撮像の開始・停止の操作（リリース

操作という）を行うものである。

【0019】制御信号ライン23は、コントロール回路20からの制御信号を、A/D変換器12、WB調整回路14、Y/C生成回路15、圧縮回路16、及びカードI/F17に供給する。バスライン24は、DRAM13と、A/D変換器12、WB調整回路14、Y/C生成回路15、圧縮回路16、及びカードI/F17の各回路との間で、画像データのやり取りをするためのラインである。

【0020】以上の構成によって、コントロール回路20の制御動作に基づき、一回目の撮影開始命令（リリース）に応答して撮影した画像データの画像処理中に、二回目の新たな撮影開始命令（リリース）がなされたとき、上記画像処理を中断し、状態記憶手段であるバッファメモリ13aに画像処理中のデータの中断状態を記憶（中断点及びその画像処理中のデータを記憶）した後、二回目の撮影を行い新たに撮影した画像データを第1のメモリであるDRAM13の2コマ目のデータ領域に記憶し、その後、状態記憶手段であるバッファメモリ13aに記憶してある中断状態に基づいて、中断した処理動作を続行するか、中断した処理の最初に戻って動作をやり直すかを判断する。判断の結果、中断した処理が中断可能な場合は、中断する直前の画像データに続けて処理動作を続行し、中断した処理が中断不可能な場合は、中断した処理の最初に戻って処理動作をやり直すことができる。

【0021】次に、図1の電子カメラについて、基本的な動作から順に説明する。まず、図1の電子カメラにおいて、リリース操作を一度行ったとき、撮影した画像データがメモリカード18に記録されるまでのデータの流れを、図2を参照して説明する。

【0022】リリーススイッチ22の操作により、コントロール回路20を通して撮影開始命令が与えられると、CCD11は撮影開始命令に応答し、被写体を撮像して画像信号を出力する（ステップS1）。CCD11より出力された画像信号はA/D変換器12でデジタル化された後、第1のメモリであるDRAM13に一旦記憶される（ステップS2）。その後、DRAM13から読み出してWB調整回路14にてWB補正を行い（ステップS3）、再びDRAM13に書き込む（ステップS4）。そして、WB補正された画像データをDRAM13から再び読み出し、Y/C生成回路15、圧縮回路16、およびカードI/F17の各回路でY/C生成、圧縮、およびメモリカード18へのカードライトの処理を行う（ステップS5）。なお、画像処理の上記データの流れにおいて、ステップS3のWB補正は単一の処理動作であるが、ステップS5のY/C生成、圧縮、及びカードライトの各処理は同時並行的（マルチタスク的）に行う同時処理動作であって、コントロール回路20が、Y/C生成、圧縮、及びカードライトの各処理を同

時並行的に時分割にて交互に行うように制御するようになっている。

【0023】以上のようにして、リリース操作がなされた後は、CCD11で撮影した画像データを、DRAM13に対して書き込み、読み出しを行いながら、WB補正の処理動作や、Y/C生成、圧縮、およびカードライトの処理動作を、自動的に行うことになる。

【0024】次に、本発明の特徴的な動作である速写シーケンスについて図3(a)～(c)を参照して説明する。図3(a)は従来と同じ動作、図3(b)、(c)は本発明の実施の形態の動作例を示している。

【0025】図3(a)は、従来通りの撮影シーケンスを示している。最初のリリース操作によって撮影を開始してから、メモ리카ード18への画像データの書き込みを完了するまでの時間は、例えば10秒かかっている。従って、従来は、二回目のリリース操作は一回目のリリース操作から10秒以上経過した後に行わなければならない。ここで、○で囲んだ数字1、2(以下、丸数字1、2)は、リリーススイッチ22が通常2段スイッチで構成されていることに対応している。丸数字1は、リリーススイッチ22を軽く押した状態であり、これが第1リリースである。この第1リリースによってオートフォーカス(AFと記す)が行われるようになっている。第1リリースから0.5秒の後の丸数字2は、リリーススイッチ22をさらに深く押した状態であり、これが第2リリースである。以降、丸数字1はリリース操作における第1リリース(AF開始)を示し、丸数字2はリリース操作における第2リリース(撮影開始)を示している。

【0026】第1リリースによってAFが行われた後、第2リリースによって撮影を開始する。そして、撮影した画像が、電子カメラ本体の例えば背面側に設けてある液晶モニターに一時表示される。この表示処理をレックビューと呼んでいる。第2リリースからレックビュー画面生成までにかかる時間は、0.5秒である。レックビュー画面生成の後に、電子カメラ本体内では、DRAM13から画像データを読み出してWB補正の処理を行い、その補正したデータを再びDRAM13に書き込む。このWB補正に要する時間は、3秒である。WB補正の後、再びDRAM13から画像データを読み出して、Y/C生成、圧縮、およびカードライトの同時並行処理を行う。Y/C生成、圧縮、およびカードライトに要する時間は、6.5秒である。

【0027】従って、従来は、一回目のリリース操作による撮影開始からメモ리카ード18へのカードライト終了までに10秒かかるため、二回目のリリース操作を行うには、10秒以上の撮影間隔をあげなければならない。

【0028】これに対して、図3(b)は、本発明の実施の形態を示すものであり、図3(a)における一回目のレ

リース操作による動作シーケンスのうちのWB補正の処理が行われている期間(これは、1コマ目のレックビュー画面生成終了後から1コマ目のWB補正終了までの期間であり、一回目のリリース操作終了後から測定して0.5～3.5秒に相当する期間である)に、二回目のリリース操作を行った場合の、動作を示している。なお、本実施の形態では、撮影した画像を表示するレックビュー画面生成期間には次のリリースを受け付けないようになっている。

【0029】図3(b)では、一回目のリリース操作によって撮影が開始され、そして撮影した画像が液晶モニターに表示する為の処理(レックビュー-1)がなされた後、WB補正(WB補正-1)がなされている期間のある時点に(例えば、一回目のリリース操作による撮影開始から2.5秒後に)、二回目のリリース操作の第1リリースが行われている。このとき、コントロール回路20はこの二回目の第1リリースを受け付け、前記の1コマ目のWB補正処理を一旦中断し中断状態(中断点及び中断データ)をDRAMのバッファメモリ13aに記憶するとともに、2コマ目のAFを行い、その後二回目の第2リリースによって二回目の撮影を開始する。2コマ目の撮影完了後、前記の中断した1コマ目の中断データ(処理途中のデータ)をWB調整回路14に復帰して1コマ目の画像処理を再び開始する。つまり、途中で中断した状態にある1コマ目のWB補正(WB補正-1残り)を行い、さらに続けて1コマ目のY/C生成、圧縮、およびカードライトの処理を行う。1コマ目の画像処理がすべて終了すると、2コマ目の撮影画像のレックビュー(レックビュー-2)を実行し、さらに2コマ目のWB補正処理を行い、さらに続けて2コマ目のY/C生成、圧縮、およびカードライトの処理を行い、画像処理作業をすべて完了する。

【0030】また、図3(c)は、本発明の実施の形態を示すものであり、図3(a)における一回目のリリース操作による動作シーケンスのうちのY/C生成、圧縮、およびカードライトが行われている期間(これは、1コマ目のレックビュー画面生成終了後から1コマ目のY/C生成、圧縮、およびカードライトの終了までの期間であり、一回目のリリース操作終了後から測定して3.5～10秒に相当する期間である)に、二回目のリリース操作を行った場合の、動作を示している。

【0031】ここで、前述したように、WB補正は単一処理動作であって、図3(b)の如くWB補正処理中にリリース割り込みが入って処理を一旦中断し中断データ(処理途中のデータ)をDRAM13のバッファメモリ13aに退避し再び中断箇所にかけてWB補正処理を行うこと(復帰)は比較的容易である。しかしながら、Y/C生成、圧縮、及びカードライトの各処理は同時並行的(マルチタスク的)に行う同時処理動作であって、これらの処理動作中にリリース割り込みが入って処理を一

且中断し中断データをDRAM13のバッファメモリ13aに退避し復帰する動作は、複雑な動作となりプログラム処理が困難である。そこで、その複雑な処理を避けるために、図3(c)では、Y/C生成、圧縮、及びカードライトの処理中にリリース割り込みが入った場合には、一旦これらの処理を中断し、その中断状態(経過状態)及び中断データはDRAM13のバッファメモリ13aに記憶した後、リリースを受け付け、二回目のAF及び撮影を行った後に、処理途中の中断データはバッファメモリ13a及びメモリカード18から消去し、その後1コマ目のY/C生成、圧縮、及びカードライトの処理を最初(Y/C生成の最初)からやり直すようにする。つまり、中断データをバッファメモリ13aからY/C生成回路15、圧縮回路16、およびカードI/F17に同時並行的に復帰して処理する複雑な処理が必要ない。さらに言えば、Y/C生成、圧縮、及びカードライトの処理を最初からやり直す方が、プログラム処理としては簡単になる。

【0032】図3(c)では、一回目のリリース操作によって撮影が開始され、そして撮影した画像が液晶モニターに表示する為の処理(レックビューー1)がなされた後、WB補正処理がなされ、さらに続けてY/C生成、圧縮、およびカードライトの処理が行われる期間のある時点に(例えば、一回目のリリース操作による撮影開始から9秒後に)、二回目のリリース操作の第1リリースが行われている。この場合、コントロール回路20は二回目の第1リリースを受け付け、前記の1コマ目のY/C生成、圧縮、およびカードライトの画像処理を一旦中断し中断状態(中断点及び中断データ)をDRAMのバッファメモリ13aに記憶するとともに、2コマ目のAFを行い、その後二回目の第2リリースによって二回目の撮影を開始する。2コマ目の撮影完了後、処理途中の中断データをバッファメモリ13aから消去すると同時に中断することによって途中までメモリカード18に書き込まれたデータ(このカードライト中断データは、Y/C生成、圧縮、およびカードライトの各処理が同時並行的に行われるために、中断時にメモリカード18に記録されている)を消去し、再び1コマ目のY/C生成、圧縮、およびカードライトの処理を最初(Y/C生成の最初)からやり直す。1コマ目の画像処理がすべて終了すると、2コマ目の撮影画像のレックビュー画面生成(レックビューー2)を行い、さらに2コマ目のWB補正処理を行い、さらに続けて2コマ目のY/C生成、圧縮、およびカードライトの処理を行い、画像処理作業をすべて完了する。

【0033】このように1コマ目の画像処理中に2コマ目のリリース(撮影開始命令)がなされると、1コマ目の画像処理を中断して2コマ目のリリース(撮影開始命令)を受け付けて撮影を行い、2コマ目の新たに撮影した画像データをDRAMに記憶した後、前記の中断した

1コマ目の画像処理に続けて続行するか或いは中断した処理を最初からやり直すことによって再開し、さらに続けて2コマ目の画像処理を行うことができる。ユーザーにとっては、一回目の画像処理中に二回目のリリースがすぐに受け付けられるので、速写あるいは連写する場合に、待ち時間がなくなり非常に有用である。

【0034】次に、図3(b)、(c)に相当する速写シーケンスを実行するに必要な図1の回路動作を、図4および図5のフローチャートを参照して説明する。

【0035】図4において、まず、電子カメラのパワースイッチ21がオンされているか否かを判断し(ステップS11)、パワースイッチオンならばリリーススイッチ22がオンか否かを判断する(ステップS12)。リリーススイッチオンならば、自動露出調整(AE)、自動合焦点調整(AF)を行い(ステップS13、S14)、リリース割り込みを禁止状態とする(ステップS15)。このリリース割り込み禁止の状態、画像の撮影及びその画像データのDRAM13への書込みを行い(ステップS16)、さらに液晶モニターに撮影画像を画面表示する為の処理(レックビュー)を行う(ステップS17)。そして、このレックビュー後にリリース割り込みを許可状態として(ステップS18)、次に画像処理段階に入る。なお、リリース割り込み許可後に、リリース割り込みが入った場合は、後述の図5に示す処理に移行する。

【0036】画像処理段階では、まず、DRAM13の画像データを読み出し、ホワイトバランス処理、Y/C生成、圧縮、およびカードライトの各処理を行う(ステップS19~S23)。そして次に、未処理の撮影データがあるか否かを判断し(ステップS24)、未処理データがあれば、前述のステップS19に戻ってS19~S23の画像処理ステップを繰り返す。ステップS24で、未処理データがなければ、リリース割り込みを禁止状態とし(ステップS25)、リリーススイッチ22がオンしたままか否かを判断し(ステップS26)、リリーススイッチ22がオフしていれば、先のパワースイッチのオンを判定するステップS11に戻る。

【0037】次に、前述のステップS18によるリリース割り込み許可の後において、ステップS19~S23の画像処理期間に二回目のリリース操作によるリリース割り込みが入った場合の動作を、図5を参照して説明する。

【0038】図4のステップS19~S23の画像処理期間に二回目のリリース操作がなされると、図5の割り込み処理ルーチンに移行する。まず、一回目の画像データについての画像処理作業を中断して、その中断点(ステップS19~S23のいずれか)を状態検出回路19の検出結果に基づいてDRAM13のバッファ領域13aに記憶するとともに中断データをDRAM13のバッファ領域13aに退避(記憶)させる(ステップS31~S33)。その後にはじめて二回目のリリース操作に基づくAE、AF、新たな2コマ目の画像の撮影、及び該撮影データの

DRAM13への書き込み、さらにはイメージ画面表示（レックビュー）を順次行う（ステップS34～S37）。そして、先の中断点及び中断データをDRAM13のバッファ領域13aから読み出し（ステップS38）、一回目の画像処理作業における前記中断点を判断する（ステップS39）。中断点がWB補正処理であった場合は、中断データをWB調整回路14に戻して（図4のステップS20）作業を続行する。また、中断点がY/C生成、圧縮、およびカードライトの処理であった場合は、処理中の中断データを消去して（同時に、カードライト処理によってメモ리카ード18に書き込まれた記録途中のデータも消去する）、Y/C生成、圧縮、およびカードライトの処理を最初からやり直す（図4のステップS21の一回目のY/C生成、圧縮、およびカードライトの各処理に戻ってやり直す）。

【0039】尚、以上述べた実施の形態では、撮像手段からの画像データを、画像データ符号化手段にて符号化して、第2のメモリに記録する構成となっているが、本発明はこのような構成に限定されず、撮像手段からの画像データを符号化することなくそのまま第2のメモリに記録する構成としてもよい。このように構成した場合には、コントロール回路20の制御によって、一回目の撮影開始命令に応答して撮影した画像データをメモ리카ード18へ記録中に、二回目の新たな撮影開始命令がなされたとき、状態記憶手段であるバッファメモリ13aに画像処理中のデータの中断点及びその画像処理中のデータを記憶した後、二回目の撮影を行いその新たに撮影した画像データを第1のメモリであるDRAM13の2コマ目のデータ領域に記憶し、その後、前記のバッファメモリ13aに記憶された中断する直前の動作状態（中断点及び中断データ）に基づいて前記の中断した画像記録動作を続行（再開）するように動作することになる。

【0040】

【発明の効果】以上述べたように本発明によれば、複雑な回路構成を要することなく、撮影画の画像処理中であっても次の撮影を可能にする電子カメラを実現することができる。

【0041】本発明によれば、最初の撮影開始命令を行うことによって撮像した画像データの符号化処理（ホワイトバランス、Y/C生成、圧縮などの処理）中や、第

2のメモリ（メモ리카ード）への書き込み処理中でも、次の撮影開始命令を行うと、前記の各処理を中断して、次の撮影開始命令を受け付け、中断した箇所とそれまでの中断データを状態記憶手段に退避し、二回目の撮像データを第1のメモリへ記憶した後、前記の中断した状態によって、中断点からの画像処理（例えばWB補正処理）を続行（再開）する場合と、中断した処理の最初に戻って再開する場合と、2つの制御を行うことができる。中断した処理の最初に戻って再開する場合は、中断点から処理を続行することがプログラムの困難な処理を実行している場合に有用である。これによって、一回目の撮影から二回目の撮影を行うまでの待ち時間を削減して、連続的な撮影（速写）を可能とするものである。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施の形態の電子カメラの構成を示すブロック図。

【図2】図1におけるリリース操作後の画像データの流れを示す図。

【図3】図1の電子カメラによる速写シーケンスを説明する図。

【図4】図1の電子カメラで速写シーケンスを実行するのに必要な回路動作を説明するフローチャート。

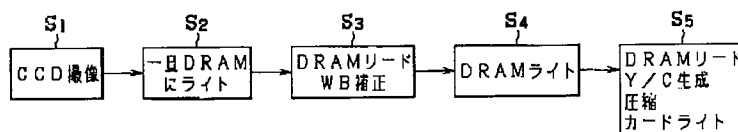
【図5】図1の電子カメラで速写シーケンスを実行するのに必要な回路動作を説明するフローチャート。

【符号の説明】

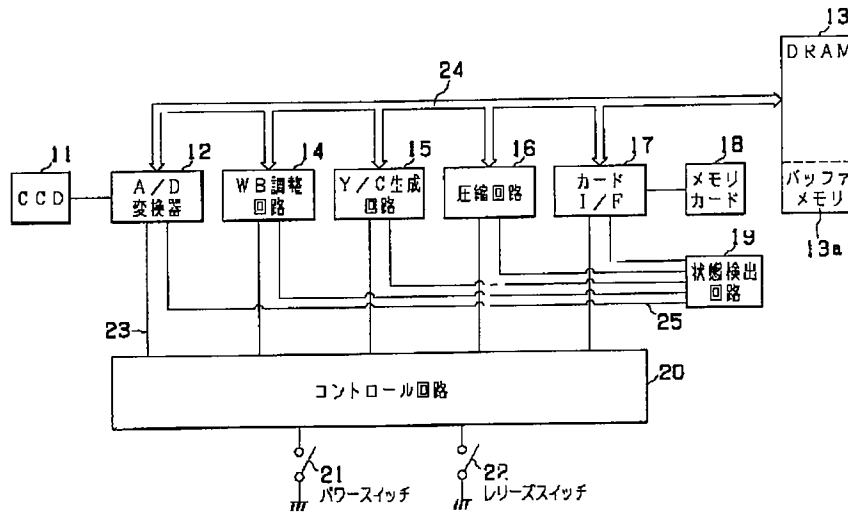
- 11…CCD
- 12…A/D変換器
- 11と12…撮像手段
- 13…DRAM（第1のメモリ）
- 14…WB調整回路
- 15…Y/C生成回路
- 16…圧縮回路
- 14と15と16…画像データ符号化手段
- 13a…バッファメモリ（状態記憶手段）
- 17…カードI/F
- 18…メモ리카ード（第2のメモリ）
- 19…状態検出回路
- 20…コントロール回路
- 21…パワースイッチ
- 22…リリーススイッチ（撮影開始命令スイッチ）

【図2】

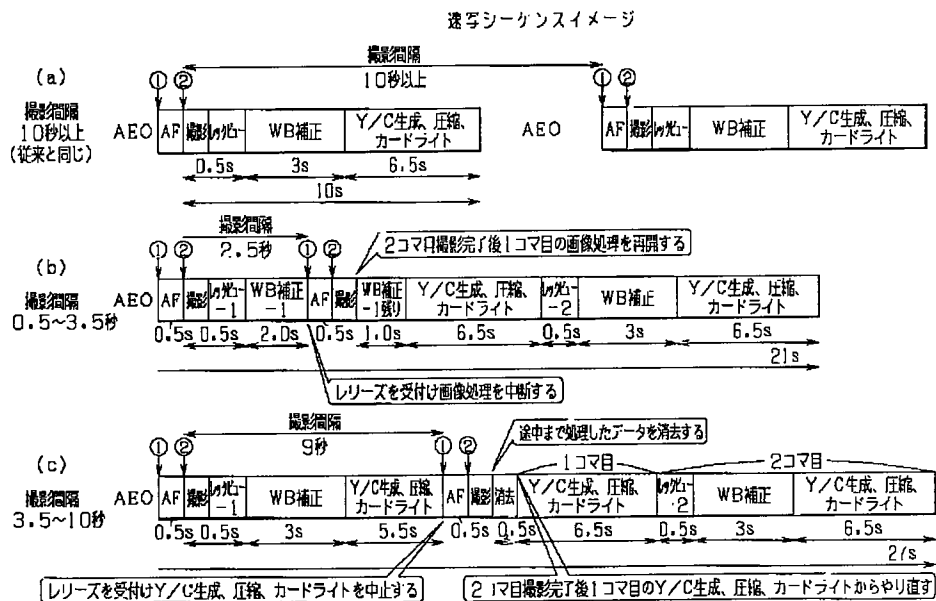
データの流れ



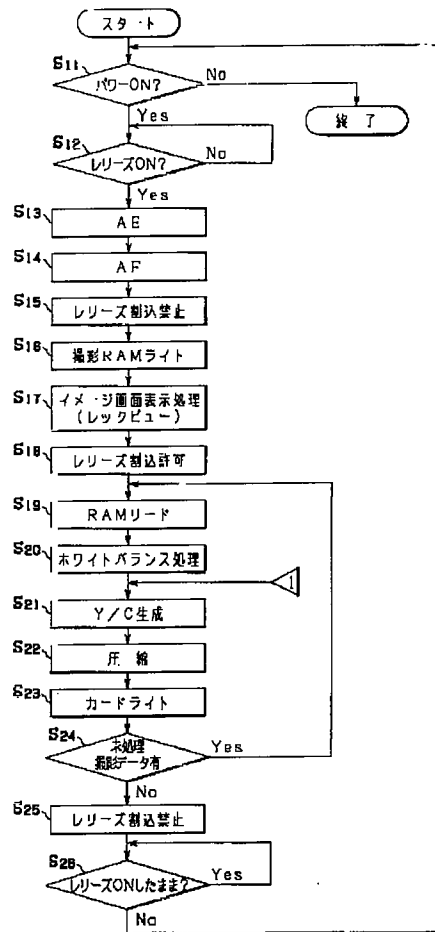
【図1】



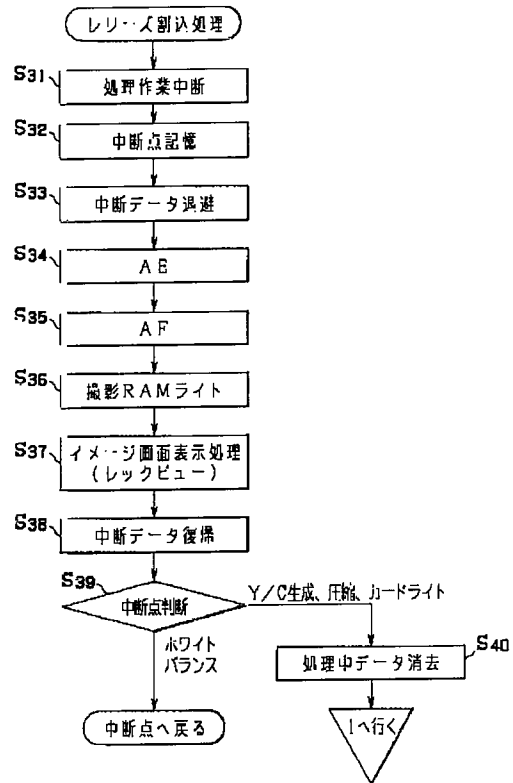
【図3】



【図4】



【図5】



フロントページの続き

(51)Int. Cl.⁶

H04N 5/92

識別記号

F I

ELECTRONIC CAMERA

Publication number: JP11331744 (A)

Publication date: 1999-11-30

Inventor(s): WATABE HIROYUKI

Applicant(s): OLYMPUS OPTICAL CO

Classification:

- international: *H04N5/765; H04N5/225; H04N5/781; H04N5/907; H04N5/91; H04N5/92; H04N5/765; H04N5/225; H04N5/781; H04N5/907; H04N5/91; H04N5/92; (IPC1-7): H04N5/765; H04N5/225; H04N5/781; H04N5/907; H04N5/91; H04N5/92*

- European:

Application number: JP19980130636 19980513

Priority number(s): JP19980130636 19980513

Abstract of JP 11331744 (A)

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an electronic camera, capable of photographing a succeeding image even during the image processing of a photographed image, without requiring complicated circuit constitution.

SOLUTION: When a succeeding release operation is executed during the image processing (WB correction, Y/C generation, compression, and card writing) of image data picked up by executing initial release operation, the executing image processing is interrupted, the interrupted state is stored in a buffer memory 13a, and after storing the newly photographed image-pickup data in a DRAM 13, whether the interrupted state stored in the memory 13a is on the way of WB correction processing operation or on the way of processing operation such as Y/C generation, compression and card writing is decided.; When the interrupted state is WB correction processing operation, operation is restarted from the interrupted position, and in the case of Y/C generation, compression or card writing, operation is returned to the start of the interrupted processing (e.g. the start of Y/C generation), and the operation is restarted.

